

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB026CE	高校	生物	新潟県
学校名		新潟県立長岡高等学校	
研究作品タイトル		チリメンカワニナの研究	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		太田 天晴	
指導教諭氏名		木山 和幸	

【動機】

2017年に、新潟県上越市長峰池に生息する多くのチリメンカワニナで、殻皮の一部が剥離し石灰質層がむき出しになる原因を追及した。この研究で石灰質層がむき出しになった貝殻の内面に深紅の層が形成されることを発見した。2017年時に解明できなかったこの層の研究に取り組んだ。

【方法】

深紅の層の色素成分を分析するために、薄層クロマトグラフィー法、電子顕微鏡での元素分析、レーザーラマン分光法でのスペクトル解析を行った。さらにこの層の形成時間を調べるため、チリメンカワニナの貝殻の殻皮を人工的に剥離させ、異なる条件下での飼育と観察を行った。

【結果】

深紅の層を構成する色素は、動物細胞内では合成できない カロテンであることを突き止めた。また、この層は貝殻の剥離後約25～40日で形成される。さらに、チリメンカワニナの体層に貝殻を貫通する穴をあけると、殻皮層が再生され、その下部に深紅の層が形成された。

【まとめ】

チリメンカワニナは石灰質層がむき出しになり、透過率が高くなった光と紫外線を防ぐためカロテンを用いた層を形成する。貝殻に穴ができた場合も同じ理由で殻皮層、その下に深紅の層を形成する。また、穴があいた箇所の殻皮の形成には方向があり、極性があるといえる。

【展望】

カロテンを含んだ物質で光と紫外線を防ぐことができるため、この特性を利用した製品の開発が考えられる。また、巻貝は殻に穴があいたときは殻を再形成する手段を持たないとされてきたため、チリメンカワニナは巻貝の研究において有用な実験対象動物になると考えられる。